

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับการประเมินความเสี่ยงลักษณะทางกายภาพของถนนด้วยการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ
<b>ผู้วิจัย</b>	นาย จิตติวัฒน์ ตันนามน
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	ดร.พลปรีชา ชิตบุรี
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2563
<b>คำสำคัญ</b>	อุบัติเหตุทางถนน, ความปลอดภัยทางถนน, การสำรวจด้วยภาพถ่าย, อากาศยานไร้คนขับ

### บทคัดย่อ

อุบัติเหตุทางถนนเป็นสาเหตุสำคัญหนึ่งที่น่ามาสู่ความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความปลอดภัยทางถนนเป็นหนึ่งในหัวใจสำคัญของการช่วยป้องกันเกิดอุบัติเหตุทางถนน ดังนั้นการประเมินความเสี่ยงของลักษณะกายภาพทางถนนจึงเป็นงานที่มีความสำคัญต่อการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับการประเมินความเสี่ยงลักษณะทางกายภาพของถนนด้วยการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ เพื่อลดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน โดยจะทำการสำรวจเก็บข้อมูลภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับด้วย DJI Phantom 4 Pro ที่ระดับความสูงบินเหนือพื้นดิน 50 เมตร และ 70 เมตร จากนั้นทำการประมวลผลเพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติและนำผลที่ได้มาประเมินลักษณะทางกายภาพถนนด้วยสายตาดูด้วยโปรแกรม Agisoft Metashape ผลจากการวิจัยพบว่า การประเมินความถูกต้องของแบบจำลองสามมิติของถนนที่ระดับความสูงบิน 50 และ 70 เมตรมีความคลาดเคลื่อนใกล้เคียงกัน ซึ่งแบบจำลองสามมิติที่ได้มีความถูกต้องอยู่ในระดับเดซิเมตร ส่วนการประเมินความครบถ้วนของแบบจำลองสามมิติพบว่า ความครบถ้วนแบบจำลองสามมิติจากที่ระดับความสูงบิน 50 เมตร มีความสมบูรณ์มากกว่าจากที่ระดับความสูงบิน 70 เมตร สำหรับการประเมินความเสี่ยงของลักษณะทางกายภาพถนนจากแบบจำลองสามมิติพบว่า การกำหนดความเร็วที่เหมาะสมต่อความโค้งถนนควรไม่เกิน 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมงตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทางถนน ดังนั้นการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับสามารถถูกนำไปใช้กับการตรวจสอบอย่างเบื้องต้นของความปลอดภัยถนนทางกายภาพเพื่อการจัดทำแนวทางการปรับปรุงความปลอดภัยทางถนนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

**Title** The risk assessment of physical roads using UAV photogrammetry  
**Author** Jittiwat Tonnamon  
**Advisor** Polpreecha Chidburee  
**Academic Paper** Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2020  
**Keywords** Road accident, Road safety, Photogrammetry, Unmanned aerial vehicle (UAV)

### Abstract

Road accidents are one of a serious cause that pose a threat to human life and economic loss. In particular, road safety is one of the keys to help prevent road accident. Thus, the risk assessment of physical roads is very important for road safety audits. This research aims to study the three-dimensional model reconstruction for the risk assessment of the physical conditions along the road using UAV photogrammetry in order to help reduce the process of data collection by road inspector. Image acquisition for UAV photogrammetry was taken using DJI Phantom 4 Pro at 50 and 70 m of flight attitude from the ground. Then, the imagery from UAV was processed using Agisoft Metashape to generate a 3D model and evaluate the physical conditions of the road by visualization. The research results found that for the accuracy assessment of the 3D models of the road obtained from a flight attitude at 50 and 70 meters, the errors were insignificantly different. Both models could provide accuracy in decimeter-level. However, the completeness of the 3D model obtained from a UAV flight attitude at 50 meters had more than from at 70 meters. For the risk assessment of physical roads from the 3D model, the optimal speed limits on the curve should be 40 km/hr following a guiding device on road safety. Therefore, UAV photogrammetry can be utilized to initially investigate physical road safety for providing guidelines for road safety improvement to the relevant agencies.